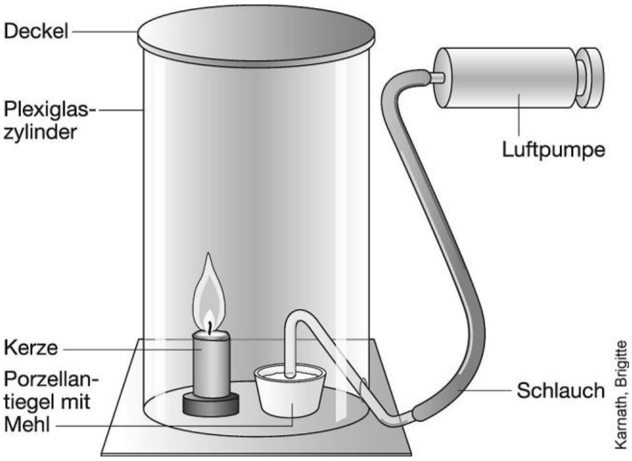
Mehlstaub kann explodieren!

Mehlstaubexplosion in Bremen
Tote, Verletzte, hoher Schaden!

14 Tote, 17 Verletzte und ein Sachschaden von über 100 Millionen Mark. Das war die Bilanz der größten **Mehlstaubexplosion** in der Geschichte der Bundesrepublik. Am 6. Februar 1979 löste ein kleines Feuer in der Bremer Rolandmühle diese Katastrophe aus.

Dass Mehl explodieren kann, ist nicht ungewöhnlich. Es gilt die Regel: Fein gemahlen kann jeder Stoff explodieren, der brennbar ist. Die Staubexplosion ist in diesem Fall nichts anderes als eine sehr schnelle Verbrennung. Das hängt mit dem Prinzip der Oberflächenvergrößerung zusammen. Das kennt jeder, der schon einmal ein Feuer gemacht hat: Ein Holzstück ist schlecht zu entzünden, Kleinholz schon viel besser und Holzspäne oder Holzwolle brennen sofort. Darum können auch Stoffe wie Kakao, Kaffee, Stärke, Aluminium oder eben Mehl explodieren.

Lehrer-Versuch: In einer speziellen Apparatur aus durchsichtigem Kunststoff (kein Glas!) kann man eine Mehlstaubexplosion im Klassenzimmer durchführen und beobachten.
Eine brennende Kerze dient als Zündquelle. Daneben steht ein Tiegel mit Mehl, in den ein Röhrchen ragt. Das Röhrchen ist mit einer Luftpumpe verbunden. Der Deckel oben ist nur lose aufgelegt. Mit der Luftpumpe wird durch einen kräftigen Stoß Luft auf das Mehl geblasen, sodass es fein zerstäubt wird – und dann explosionsartig verbrennt.



1. Erkläre, warum es bei dem Experiment zu einer Mehlstaubexplosion kommt

Mehlstaub ist brennbar. In feinster Verteilung in der Luft kann er etwa durch einen Funken leicht entzündet werden. Es ist eine besonders rasche Verbrennung mit dem Sauerstoff der Luft.

2. Was kann in einer Getreidemühle getan werden, damit keine Mehlstaubexplosion entsteht?

Das Mehl darf nicht fein verteilt in der Luft schweben. Es sollten keine offenen Flammen oder Funken vorkommen. Lagerräume sollten mit dem reaktionsträgen Gas Stickstoff gefüllt sein.

3. Zum Düngen verwendet man manchmal auch Gesteinsmehl. Warum kann bei der Herstellung von Gesteinsmehl keine Staubexplosion stattfinden?

Gesteine bestehen aus verschiedenen anorganischen Stoffen, die nicht brennbar sind – zum Teil sogar aus Oxiden. Nicht brennbare Stoffe können nicht mit Sauerstoff zur Explosion gebracht werden.

© Westermann Gruppe